

10/562321
IAP17 Rec'd PCT/PTO 23 DEC 2005

PCT/EP2004/006359

INTERNATIONAL APPLICATION AS FILED

(PUBLICATION WO 2005/000570)

bawc:platforms
stur42.do1

24.05.2004

5

10

Verfahren zur Herstellung von Zuschnitten aus
Pappe und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

15 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren nach
Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Vorrichtung nach Ober-
begriff des Anspruchs 11.

20 Zur Herstellung von Zuschnitten aus Pappe, hierunter
fallen unter anderem Wellpappe und Vollpappe, bedient man
sich ursprünglich rechteckförmiger Pappzuschnitte. Diese
Pappzuschnitte werden durch unterschiedliche Verfahrenspara-
meter (z.B. Schneiden, Rillen, Stanzen, Leimen...) so vorbe-
25 reitet, daß sie der Abwicklung eines zu fertigenden Kartonge-
bildes entsprechen, welches anschließend zusammengebaut wer-
den kann.

30 Unter Kartongebilden sind einerseits Wellpappkisten,
Faltschachteln, Aufsteller und alle im gewerblichen Bereich
vergleichbaren Gegenstände aus Pappe zu verstehen, bei denen
aus einem Stück Pappe von ursprünglicher Rechteckform durch
in Längsrichtung und ggfs. auch in Querrichtung verlaufende
Bearbeitungslinien, Schnittlinien, Falzlinien, Perforations-
35 linien oder ähnliches ein fertiger Zuschnitt entsteht, aus
dem dann durch einfache Faltbewegung oder ähnliches das fer-
tige Kartongebilde zusammengesetzt werden kann.

Von Besonderheit ist allerdings, daß derartige Zuschnitte nicht nur in Längsrichtung und ggfs. auch in Querrichtung verlaufende Bearbeitungslinien oder ähnliches aufweisen, sondern auch sogenannte weitere Bearbeitungslinien, die weder in Längs- noch in Querrichtung verlaufen.

Dies können beispielsweise Öffnungen in den Seitenflächen eines Kartons sein, die beim Tragen des Kartons als Haltegriffe dienen oder einfach schrägverlaufende Schnittlinien, Perforationslinien oder ähnliches, deren Richtung nicht mit der Längs- und auch nicht mit der Querrichtung des Kartons zusammenfällt.

Ein typisches Beispiels hierfür sind die in den international anerkannten FEFCO-Codes festgelegten Zuschnitte mit den Nummern 215 bis 227, 303,304, 307 bis 309, 314, 321 bis 323, 330,416, 421 bis 429, 431,432,434, 435 bis 440, 442 bis 451 usw. Alle diese Kartonzuschnitte weisen außer den üblichen in Längs- und Querrichtung verlaufenden Bearbeitungslinien, Falzlinien, Schnittlinien oder ähnliches auch solche Bearbeitungslinien auf, die schräg, jedoch keinesfalls senkrecht zur üblichen Förderrichtung der Pappzuschnitte verlaufen und deshalb nur im Stillstand des Zuschnitts gefertigt werden können wenn entsprechende Bearbeitungsmodule in die Produktionslinie integriert sind.

Diese Bearbeitungsmodule sind jedoch für unterschiedlich kodierte Karton- und Pappzuschnitte sehr aufwendig zu wechseln, so daß die Erfindung sich zur Aufgabe gestellt hat, ein Verfahren und eine Vorrichtung vorzuschlagen, die diesen Nachteil vermeidet.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen der Ansprüche 1 und 12.

Aus der Erfindung ergibt sich der Vorteil, daß ein einfach in jeden Produktionsprozeß integrierbares Bearbeitungsmodul bereitgestellt wird, welches, einmal programmiert, nahezu jeden beliebigen Pappzuschnitt vollständig für das
5 Endprodukt vorbereiten kann, ohne daß für unterschiedlich kodierte Pappzuschnitte die Notwendigkeit besteht, das jeweilige Bearbeitungsmodul auszuwechseln.

Dieser Vorteil wird dadurch erreicht, daß die hierfür
10 notwendige Bearbeitungseinrichtung relativ zum jeweils zu bearbeitenden Pappzuschnitt so bewegbar ist, daß der mit dem jeweils passenden Werkzeug versehene zugeordnete Bearbeitungskopf der Bearbeitungseinrichtung an jeder Stelle des Pappzuschnitts die gewünschte Bearbeitungsart beginnen, nach
15 Beginn mit vorgegebenem Vorschub in Bearbeitungsrichtung zu Ende führen und danach durch Deaktivierung der Bearbeitungseinrichtung beenden kann.

Als mögliche Bearbeitungsschritte kommen neben der Folge
20 von Schnittlinien, Falzlinien, Perforationslinien auch Aufbringung von Klebstoffen oder lokales Bedrucken in Frage, wobei diese Aufzählung keinesfalls vollständig ist.

Für die vorliegende Erfindung wird davon ausgegangen,
25 daß die "Produktionslinie" nicht ausschließlich in einem einzigen Werk vorliegen muß. Wesentlich ist die Durchführung mehrerer unterschiedlicher Produktionsschritte zeitlich nacheinander, so daß die Erfindung auch als ein einziger Produktionsschritt in einem einzigen hierfür eingerichteten Betrieb
30 ausführbar ist. Hierfür kann die erfindungsgemäße Vorrichtung als separate stand-alone Maschine dienen.

Die Erfindung beruht auf dem Prinzip eines Plotters oder eines EDV-gesteuerten Roboterarms, der - praktisch im kontinuierlichen Durchlaufverfahren - jeden vorbeifahrenden Pappzuschnitt in der vorbestimmten Weise schneidet, perforiert,
35

5 falzt, bedruckt, mit Leim beaufschlagt usw.. In denjenigen
Richtungen, die von der üblichen Bearbeitungsrichtung bzw.
Förderrichtung der Pappzuschnitte und der hierzu senkrechten
Richtung abweichen, erfolgt der Vortrieb der erfindungsgemäßen
Bearbeitungseinrichtung nachdem vorbestimmte Anfahrstellen
angefahren worden sind.

10 Dabei kann das erfindungsgemäße Verfahren selbstver-
ständlich nur bei Bedarf eingesetzt werden, während das Ma-
schinenmodul, welches diese Bearbeitungsschritte durchzufüh-
ren im Stande ist, durch einfaches Ausschalten während übli-
cher Herstellungszyklen mit lediglich in Längs- und ggfs.
auch in Querrichtung verlaufenden Bearbeitungslinien nicht
hinderlich ist.

15

20 Die Steuerung des Bearbeitungskopfs der erfindungsgemä-
ßen Bearbeitungseinrichtung erfolgt zweckmäßigerweise über
eine EDV-Anlage. Dort werden vorzugsweise die jeweils zu-
schnittsspezifischen Daten im Speicher abgelegt und können
bedarfswise in das Bearbeitungsprogramm integriert werden,
sofern ein oder eine Vielzahl derartiger Pappzuschnitte ge-
fertigt werden soll.

25 Der besondere Vorteil der Erfindung liegt also darin,
daß durch einfaches Programmieren der jeweiligen Bearbei-
tungsschritte in der notwendigen schräg liegenden Bearbei-
tungsrichtung oder Abrufen von Daten aus einem Speicher auch
Klein- und Kleinstserien kostengünstig herstellbar sind, weil
die entsprechenden Rüstzeiten sich auf den Abruf des Spei-
cherinhalts beschränken. Für Großserien liegen die Vorteile
30 der Erfindung auf der Hand. Für Klein- und Kleinstserien bie-
tet die Erfindung den Vorteil des geringen Aufwandes mit ge-
ringen Rüstzeiten.

35 Dabei unterscheidet sich die Erfindung wesentlich von
den bislang üblichen Bearbeitungsverfahren durch die prinzip-

iiell punktuelle Bearbeitung des Pappzuschnitts mit vorgegebener Bearbeitungsrichtung schräg zur Längsrichtung, die im allgemeinen mit der Bearbeitungsrichtung oder Förderrichtung des Pappzuschnitts zusammenfällt.

5

Es ist deshalb wesentlich für die Erfindung, daß die jeweilige Bearbeitungseinrichtung mit ihrem Bearbeitungskopf während der Verbahrbewegung zur Bearbeitungsstelle am Pappzuschnitt einen vorgegebenen Abstand zur Pappe einnimmt und erst nach Erreichen der Bearbeitungsstelle aktivierbar ist. Nach der Aktivierung erfolgt der - vorzugsweise - EDV-gesteuerte Vorschub der Bearbeitungseinrichtung in der jeweils vorgegebenen Bearbeitungsrichtung.

15 Dabei läßt sich die Erfindung leicht in herkömmliche Bearbeitungslinien integrieren. Je nach Bearbeitungsgang kann es Sinn machen, die erfindungsgemäßen Verfahrensschritte zeitlich vor oder nach den Verfahrensschritten, die der Erzeugung der in Längs- und ggfs. in Querrichtung liegenden
20 Bearbeitungslinien dienen, einzusetzen. Die Erfindung schafft erstmals die Möglichkeit, eine für die Verfahrensschritte geeignete Vorrichtung in Form eines Schneid-, Rill-, Perforations-, Fräs-, oder Zeichnungsplotters in eine sogenannte Inline-Maschine zu integrieren, die im kontinuierlichen oder im
25 Stop-and-Go-Betrieb arbeitet, bei welcher alle Arbeitsschritte am Werkstück, ausgehend von rechteckiger Ausgangsform bis zum gegebenenfalls fertig gefalteten Karon, entlang einer durchgehend geraden Maschinenmittellinie ausgeführt werden.

30 Bei Verwendung der Erfindung als Klebevorrichtung gilt oben Gesagtes entsprechend sowohl für derartige Inline-Maschinen als auch für sogenannten stand-alone Betrieb, da das Bearbeitungsmodul unabhängig vom Aufstellort betrieben werden kann.

35

Somit ist die Erfindung insbesondere in Form eines separaten Bearbeitungsmoduls zu sehen, welches entweder in jede herkömmliche Inline-Bearbeitungsmaschine leicht zu integrieren ist oder im stand-alone Betrieb lediglich mit einer Be- und
5 Entladevorrichtung versehen werden muß. Alternativ kann ein separater Klebplotter auch mit einer nachgeordneten Hilfsvorrichtung zum Falten oder einer manuellen Faltstation gekoppelt werden. Hierzu wird vorgeschlagen, einen Leim mit entsprechend langer Abbindezeit zu verwenden.

10

Von besonderer Bedeutung ist aber auch die Erzeugung von Schnittlinien, die von einer als Schneideinrichtung ausgebildeten Bearbeitungseinrichtung erzeugt werden.

15

Die linienförmige Bearbeitung des Werkstücks läßt es auch zu, daß die Schnittlinien bis auf vorbestimmte Haltpunkte durchgezogen werden. Diese Haltpunkte fixieren den Verschnitt am verbleibenden Nutzen und können später ggfs. Einfach ausgebrochen werden.

20

Von weiterer Bedeutung ist die Möglichkeit, daß, allein oder in Verbindung mit einer Schneideinrichtung, auch auf vorbestimmten Linien Klebstoff auf die Pappzuschnitte aufgebracht werden kann.

25

Hierzu ist die Anordnung von Klebepunkten an beliebiger Stelle des Pappzuschnitts ebenso von Bedeutung wie die Anordnung von Klebelinien, deren Richtung von der Längs- oder Querrichtung abweicht.

30

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens arbeitet nach dem Prinzip des Plotters oder eines Roboterarms, der außerhalb der Ablagefläche des Pappzuschnitts ortsfest gelagert ist und ebenso wie der Bearbeitungskopf eines Plotters
35 jeden Punkt des Pappzuschnitts anzufahren im Stande ist.

Erst am jeweiligen Bearbeitungsort innerhalb der Umrandung des Pappzuschnitts wird der Bearbeitungskopf aktiviert und anschließend EDV-gesteuert entlang der vorgegebenen Bearbeitungslinie verfahren.

5

Hierzu kann der Bearbeitungskopf an zwei ortsfesten und zueinander senkrecht beweglichen Führungssystemen sitzen, die parallel zur Oberfläche der Pappe orientiert sind. Andererseits läßt sich auch ein dreh- und streckbarer Ausleger nach
10 Art eines Roboterarms verwenden.

Die Erfindung ist nicht auf einen einzigen Bearbeitungskopf beschränkt. Zur beschleunigten Bearbeitung können auch zwei oder mehr jeweils zeitgleich oder zeitversetzt betriebene
15 Bearbeitungsköpfe vorgesehen sein.

Für die unterschiedlichen Bearbeitungsarten, nämlich Schneiden, Perforieren, Ritzen, Rillen, Signieren usw. sind Bearbeitungsköpfe unterschiedlicher Funktionsweisen vorgesehen, die vorzugsweise austauschbar an der Bearbeitungseinrichtung anzubringen sind.
20

Dabei eignet sich die Erfindung auch für die Ausbringung von Leim oder Hotmelt. Hierzu werden Leimaustragsdüsen oder
25 heizbare Hotmeltdüsen verwendet, die erfindungsgemäß an jeden Punkt innerhalb der Kartonomrandung verfahrbar sind.

Besonders vorteilhaft läßt sich für diesen Fall der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine Preßstation nachordnen, um
30 dem Klebstoff bzw. Leim die zum Abbinden notwendige Zeit unter Druck zur Verfügung zu stellen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

35

- Fig.1 ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung in der Vollendung als Klebplotter,
Fig.2a ein Ausführungsbeispiel der Erfindung für punktuellen Klebstoffauftrag,
5 Fig.2b ein Ausführungsbeispiel für linienförmigen Klebstoffauftrag,
Fig.2c ein Ausführungsbeispiel der Erfindung für flächenförmigen Klebstoffauftrag,
Fig.3 ein Ausführungsbeispiel der Erfindung entsprechend Fig.1 mit nachgeordneter Preßstation,
10 Fig.4a ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit Schneidplotter und Klebplotter sowie Pressstation,
Fig.4b ein Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4a mit vorgeordnetem Schneidplotter,
15 Fig.5 ein Aufsteller aus Karton zu Werbezwecken entsprechend dem Fertigungsschritt der Fig.1,
Fig.6a ein Ausführungsbeispiel für einen Pappzuschnitt (FEFCO-Code 0700),
20 Fig.6b ein Ausführungsbeispiel für einen Ausschnitt mit Haltpunkten.

Sofern im folgenden nichts anderes gesagt ist, gilt die folgende Beschreibung stets für alle Figuren.

25

Die Figuren zeigen das Verfahren zur Herstellung von Zuschnitten aus Pappe. Aus einem Stück Pappe von ursprünglicher Rechteckform sind die Pappzuschnitte 1a,b,c erstellt worden. Je nach vorausgegangener Bearbeitung wurde aus dem Stück
30 Pappe von ursprünglicher Rechteckform durch längsverlaufende Schnittlinien 2 oder Bearbeitungslinien anderer Art und ggfs. auch durch querverlaufende Schnittlinien 3 bzw. Bearbeitungslinien anderer Art eine Abwicklung des zu fertigenden Kartongebildes vorbereitet.

35

Zu den Bearbeitungslinien anderer Art können die in den Figuren 1 und 6a punktiert angedeuteten Falzlinien gezählt werden, entlang derer der Pappzuschnitt gefalzt werden soll, um das fertige Kartongebilde entstehen zu lassen.

5

Wesentlich ist, daß über die in Längsrichtung und ggfs. in Querrichtung verlaufenden Bearbeitungslinien auch weitere Bearbeitungslinien 5a,5b vorgesehen sind, die weder in Längsrichtung noch in Querrichtung verlaufen. Hierzu zählen beispielsweise die Schnittlinien 5a gemäß Figuren 1 und 6a bzw. die Klebstofflinien 5b gemäß Fig.1.

10

Da derartige Pappzuschnitte im allgemeinen mit vorbestimmter Förderrichtung 6, die mit der Bearbeitungsrichtung zusammenfällt, in einer Maschinenlinie entsprechend Fig.4a,4b gefertigt werden, können die schrägverlaufenden Bearbeitungslinien 5a,5b nicht ohne weiteres im Durchlaufverfahren an den Pappzuschnitten 1a bis 1c angebracht werden.

15

20 Hier setzt die Erfindung ein.

Die weiteren Bearbeitungslinien 5a,5b, die weder in Längs- noch in Querrichtung verlaufen, werden nämlich von einer parallel und relativ zur Ebene der zuzuschneidenden Pappe bewegbaren Bearbeitungseinrichtung 7 erzeugt. Hierzu weist die Bearbeitungseinrichtung 7 einen Bearbeitungskopf 9,9' auf, der mit vorgegebenem Abstand 10 zur Pappe zu jedem Punkt dieser Bearbeitungslinie 5a,5b verfahrbar ist. Nachdem der Bearbeitungskopf 9,9' den betreffenden Anfangspunkt angefahren hat, wird der Bearbeitungskopf zur Bearbeitung aktiviert und anschließend im aktivierten Zustand entlang der Bearbeitungslinien 5a,5b mit gesteuertem Vorschub 11-13; 12-14 in der Bearbeitungsrichtung angetrieben.

25

30

35 Die jeweilige Bearbeitungsrichtung für die weiteren Bearbeitungslinien 5a,5b fällt ersichtlich nicht mit der üb-

lichen Bearbeitungsrichtung 6 zusammen, die der Förderrichtung der Pappzuschnitte entspricht (siehe Fig.4a,b).

5 Zu diesem Zweck verfügt die Bearbeitungseinrichtung 7 über einen Längsantrieb 11, der über eine entsprechende Steuerleitung 13 in programmierter Weise angesteuert werden kann. Sinngemäß gilt dies auch für den Querantrieb 12, der über die Steuerleitung 14 mit einer EDV-Anlage 19 verbunden ist.

10

Beide Antriebe 11,12 werden also über die jeweils zugeordneten Steuerleitungen 13,14 über die EDV-Anlage 19 vor-schubmäßig angesteuert und fahren dann entlang der jeweiligen Bearbeitungsrichtung die weiteren Bearbeitungslinien 5a,5b 15 ab, während üblicherweise der Pappzuschnitt auf seiner Unterlage gehalten wird.

20

Dies kann z.B. durch eine Unterdruckerzeugung unterhalb des Pappzuschnitts erfolgen.

Die Figuren 4a,4b zeigen daß die weiteren Bearbeitungs-linien 5a,5b in einem Verfahrensschritt erzeugt werden können, der zeitlich vor oder nach den Verfahrensschritten der Erzeugung der längs- und ggfs. querverlaufenden Schnittlinien 25 2,3 liegt.

Hierzu zeigt Fig.4a eine herkömmliche Inlinemaschine, in welcher Pappzuschnitte 1a,b,c usw. zunächst von einem Stapel kommend in die Bearbeitungslinie eingeführt werden. In einem 30 ersten Maschinenmodul erfolgt beispielsweise eine Rillung.

Im zweiten Bearbeitungsmodul ist eine Flachbettstanze vorgesehen, die - hier - die Schnitte in Längs- und Querrichtung am Pappzuschnitt erstellt.

35

Im nachgeordneten Maschinenmodul ist eine erfingsgemäße Bearbeitungseinrichtung 7 in Form eines Roboterarms gezeigt, der an seinem Ende eine Schneideinrichtung 20 trägt um die schrägverlaufenden Schnitte im Pappzuschnitt zu erzeugen.

5

Nachgeordnet ist eine weitere Bearbeitungseinrichtung 7, die hier als Klebplotter ausgeführt ist. Dort werden auf den Pappzuschnitten entsprechend der detaillierten Darstellung in Fig.1b die Klebelinien 5b aufgebracht.

10

Anschließend wird in einer nachgeordneten Preßstation 31 der zusammengelegte und vorgeklebte Karton solange fixiert, bis der Klebstoff abgebunden hat.

15

Die Klebeeinrichtung 21 ist hier mit zwei Bearbeitungsköpfen 9,9' versehen, um den Klebevorgang beschleunigt durchführen zu können.

Der Unterschied zwischen den Darstellungen der Fig.4a,4b besteht nun darin, daß im Falle der Fig.4a zwei weitere Bearbeitungseinrichtungen 7 hinter dem Maschinenmodul angeordnet sind, in welchem der Verfahrensschritt der Erzeugung der längs- und ggfs. querverlaufenden Schnittlinien liegt.

20

Im Falle der Fig.4b ist derjenige Maschinenmodul, der die schrägverlaufenden Schnittlinien 5a erzeugt, vor der Flachbettstanze angeordnet, während der Klebstoffplotter hinter der Flachbettstanze sitzt.

25

Es ist also ersichtlich, daß die Anordnung der erfindungsgemäßen Vorrichtungsmodule bzw. die Durchführung der entsprechenden Verfahrensschritte flexibel in jeden Fertigungsprozeß integrierbar ist und ggfs. auch, falls kein Bedarf besteht, weggelassen werden kann.

30
35

Weiterhin zeigen die Fig.4a,4b, daß die weiteren Bearbeitungslinien 5a Schnittlinien sind, die von einer als Schneideinrichtung 20 ausgebildeten Bearbeitungseinrichtung 7 erzeugt werden.

5

Hierzu weist die Schneideinrichtung 20 ein dem Pappzuschnitt zugewandtes Messer auf, welches altermierend oder stillstehend betrieben werden kann.

10 Denkbar ist auch die Verwendung von Schneidrädern oder dergleichen.

Ergänzend hierzu zeigt Fig.6b, daß die weiteren Schnittlinien 5a bis auf vorbestimmte Haltpunkte 16 durchgezogen
15 werden können, wobei die Haltpunkte den Verschnitt 17 am Nutzen 18 solange fixieren, bis der Verschnitt herausgebrochen werden soll.

Ergänzend hierzu zeigt Fig.1 die Verwendung einer EDV-
20 Anlage 19, um den Bearbeitungskopf 9,9' der Bearbeitungseinrichtung 7 programmgesteuert dorthin zu verfahren, wo die Bearbeitung beginnen und enden soll.

Ferner obliegt der EDV-Anlage 19 auch die Steuerung bzw.
25 Aktivierung der Schneideinrichtung 20, der Klebeeinrichtung 21, der Rändeleinrichtung (nicht gezeigt) und weiterer möglicher Bearbeitungsfunktionen.

Wie insbesondere Fig.1,4a,4b zeigen, können die weiteren
30 Bearbeitungslinien 5b auch Klebstoffstellen umfassen, wobei hierzu die Bearbeitungseinrichtung 7 als Klebeeinrichtung 21 ausgebildet ist.

Hierzu zeigen die Fig.2a bis 2c weitere Details.

35

Die Klebeeinrichtungen 21 weisen ein Klebstoffreservoir auf, aus welchem über eine Druckerhöhungseinrichtung, die ggfs. ebenfalls über die EDV-Anlage 19 ansteuerbar ist, der Klebstoff gefördert wird.

5

Nachgeordnet der Druckerhöhungseinrichtung ist die Klebstoffaustragseinrichtung 22, aus welcher der Klebstoff dann in die Richtung zum Pappzuschnitt 1a,b,c ausgetragen wird.

10 Hierzu zeigen die Fig.2a bis 2c Klebeeinrichtungen 21, bei denen das gesamte System beheizt ist.

Es handelt sich um sogenannte Hotmeltkleber, die bis zur Aufbringung auf den Pappzuschnitt unter erhöhter Temperatur
15 gehalten werden, um flüssig zu bleiben.

Die Klebstoffaustragseinrichtung wird ebenfalls von der Heizvorrichtung 28 umfaßt und weist an ihrem Austragsende ein Austragsventil 29 auf, welches über eine elektromotorisch
20 steuerbare Stelleinrichtung 30 verfügt. Diese wird ebenfalls über die EDV-Anlage 19 angesteuert.

Fig.2a zeigt hierzu, daß die Klebstoffaustragseinrichtung 22 punktuell aktivierbar ist.

25

Bei diesem Ausführungsbeispiel wird der Klebstoff lediglich punktuell auf die Rückseite des Pappzuschnitts aufgetragen.

30 Im Falle der Fig.2b wird der Klebstoff linienförmig auf die Rückseite der Pappe aufgetragen.

Da der Kopf der Klebeeinrichtung stets einen Abstand zur Rückseite des Pappzuschnitts einnimmt, verläßt der Klebstoffstrom während gleichzeitiger Längsbewegung der Klebeeinrich-
35

tung 21 in der festgelegten Bearbeitungsrichtung die Mündung der Austragsdüse in Form einer Kettenlinie.

Im Gegensatz hierzu zeigt Fig.2c eine Klebeeinrichtung,
5 die einen Klebstoffstrahl aufsprüht, so daß eine Flächenklebung entsteht.

In jedem Falle ist jedoch dafür gesorgt, daß die Klebstoffaustragseinrichtung 22 während der gesteuerten Verfahrensbewegung aktiviert bleibt.
10

Während Fig. 1 die Anbringung der Klebstofflinien 5b auf der Rückseite der Pappzuschnitte 1a,b,c zeigt, kann man sich anhand der Fig.5 leicht vorstellen, daß diese Pappzuschnitte
15 1a,b,c zu Erstellung des dort gezeigten Werbeaufstellers dienen können.

Gleichwohl zeigt Fig.6a aber auch, daß das erfindungsgemäße Verfahren und die hierzu geeignete Vorrichtung auch
20 zur Herstellung üblicher Pappkartons geeignet sind, die den üblichen FEFCO-Codes entsprechen, hier FEFCO-Code Nr. 700.

In jedem Falle können also dank der Erfindung nicht nur Schneid-, Perforations-, Knick-, Falzlinien usw. erstellt
25 werden, sondern auch Klebstofflinien in beliebiger Art und Richtung, z.B. S-förmig, sofern die am Fertigprodukt notwendigen Klebestellen 23 dies erfordern.

Hierzu dient an der Bearbeitungseinrichtung 7 ein erstes
30 Führungssystem 24a,24b mit einem separaten Antrieb 11, der über die Steuerleitung 13 von der EDV-Anlage 19 in Bewegung gesetzt wird zusammen mit einem zweiten Führungssystem 25a,b mit einem zugeordneten Querantrieb 12, der über die Steuerleitung 14 angesteuert wird.

Es ist demnach die Erfindung einerseits realisierbar mittels zweier ortsfester und zueinander senkrechtbeweglicher Führungssysteme 24,a,b; 25a,b als auch, wie insbesondere Fig.4a,b zeigen durch einen Bearbeitungskopf 9, der an einem
5 dreh- und streckbaren Ausleger 26 nach Art eines Roboterarms sitzt.

Darüber hinaus können auch zwei oder mehr zeitgleich oder zeitverschoben betriebene Bearbeitungsköpfe 9,9' vorgesehen sein, um die Bearbeitungsgeschwindigkeit eines einzelnen Pappzuschnitts 1a,b,c zu erhöhen.

Für den Fall der Anwendung der Erfindung mit einer Schneideinrichtung 20 soll eine in Richtung zum Pappzuschnitt
15 1a,b,c weisende Schneideinrichtung 20 vorgesehen sein, die ein stillstehendes, oszillierendes oder rotierendes Messer umfaßt.

Schneideinrichtungen, die auf dem Laser-, Wasser- oder
20 Sandstrahlprinzip beruhen, kommen ebenfalls in Betracht.

Alternativ können hier auch Bearbeitungsköpfe 9 zur Anwendung kommen, die eine Perforationsvorrichtung, eine Ritz-, eine Rill- oder eine Signiervorrichtung tragen.

Für den Fall der Anwendung der Erfindung mit einer Klebeeinrichtung wird der Bearbeitungskopf 9 einfach mit einer Leimaustragsdüse 27 bestückt und nach Maßgabe der bisherigen Offenbarung angesteuert.

Hierzu dient bei der Verwendung von Hotmelt die Heizvorrichtung 28.

Für die Ansteuerung der Leimaustragsdüse 27 kann ein -
35 vorzugsweise über die EDV-Anlage 19 ansteuerbares - Austragsventil 29 vorgesehen sein.

Es handelt sich demnach um ein vorsteuerbares Ventil, welches über eine Stelleinrichtung 30 abhängig von einem Signal aus der EDV-Anlage 19 ein- oder angesteuert wird.

5

Ordnet man der ortsfesten Bearbeitungsstation 40, die im Falle der Fig.4a,4b als Klebeeinrichtung 21 ausgebildet ist, eine Preßstation 31 nach, kann während der weiteren Beförderung der Pappzuschnitte in Förderrichtung 6 die Summe der betreffenden Leimstellen solange fixiert werden, bis der Leim
10 . abgebunden hat. Hier ist die Preßstation als Preßband ausgebildet, alternativ kann es sich um plattenförmige Preßstationen handeln.

5

Bezugszeichenaufstellung:

- 1a Pappzuschnitt
- 1b Pappzuschnitt
- 10 1c Pappzuschnitt
- 2 längsverlaufende Schnittlinie, Bearbeitungslinie
- 3 querverlaufende Schnittlinie, Bearbeitungslinie
- 4 Kartongebilde
- 5a weitere Bearbeitungslinie (Schnittlinie)
- 15 5b weitere Bearbeitungslinie (Klebstofflinie)
- 6 Bearbeitungsrichtung, Förderrichtung, Längsrichtung
- 7 Bearbeitungseinrichtung
- 9 Bearbeitungskopf
- 9' Bearbeitungskopf
- 20 10 Abstand zwischen 9 und 1a,b,c
- 11 Längsantrieb
- 12 Querantrieb
- 13 Steuerleitung für 11
- 14 Steuerleitung für 12
- 25 16 Haltpunkt
- 17 Verschnitt
- 18 Nutzen
- 19 EDV-Anlage
- 20 Schneideinrichtung
- 30 21 Klebeeinrichtung
- 22 Klebstoffaustragseinrichtung
- 23 Klebestelle
- 24a erstes Führungssystem
- 24b erstes Führungssystem
- 35 25a zweites Führungssystem
- 25b zweites Führungssystem

26a,b Ausleger

-
- | | |
|------|------------------------------|
| 27 | Leimaustragsdüse |
| 28 | Heizvorrichtung |
| 29 | Austragsventil |
| 5 30 | Stelleinrichtung für 29 |
| 31 | Preßstation, hier = Preßband |
| 40 | Bearbeitungsstation |

Patentansprüche:

5

1. Verfahren zur Herstellung von Zuschnitten aus Pappe (1a,b,c) oder pappähnlichen Materialien zu Verkaufszwecken von Waren, wobei die Werkstücke von ursprünglich beliebiger Ausgangsform durch längsverlaufende (2) und
10 ggfs. auch querverlaufende (3) Schnittlinien zu der Abwicklung eines zu fertigenden Kartongebildes (4) zugeschnitten werden und darüber hinaus weitere Bearbeitungslinien (5a,5b) aufweisen, die weder in Längs- noch in Querrichtung verlaufen, **dadurch gekennzeichnet**,
15 daß die weiteren Bearbeitungslinien (5a,5b), die weder in Längs- noch in Querrichtung verlaufen, von einer parallel und relativ zur Ebene des zuzuschneidenden Materials bewegbaren Bearbeitungseinrichtung (7) erzeugt werden, die mit vorgegebenem Abstand (10) zum Material
20 zu jedem Punkt dieser Bearbeitungslinie verfahrbar, zur Bearbeitung aktivierbar und im aktivierten Zustand entlang der Bearbeitungslinien (5a,5b) mit gesteuertem (13, 14;19) Vorschub in der Bearbeitungsrichtung angetrieben (11,12) ist.

25

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die weiteren Bearbeitungslinien (5a,5b) in einem Verfahrensschritt erzeugt werden, der zeitlich vor den Verfahrensschritten der Erzeugung der längs- und ggfs.
30 querverlaufenden Schnittlinien (2,3) liegt.

30

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die weiteren Bearbeitungslinien (5a,5b) in einem Verfahrensschritt erzeugt werden, der zeitlich
35 nach den Verfahrensschritten der Erzeugung der längs- und ggfs. querverlaufenden Schnittlinien (2,3) liegt.

35

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die weiteren Bearbeitungslinien (5a) Schnittlinien sind, die von einer als Schneideinrichtung (20) ausgebildeten Bearbeitungseinrichtung erzeugt werden.
5
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die weiteren Schnittlinien (5a) bis aus vorbestimmte Haltpunkte (16) durchgezogen werden, wobei die Haltpunkte den Verschnitt (17) am Nutzen (18) fixieren.
10
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die weiteren Schnittlinien (5a) von einer mittels zugeordneter EDV-Anlage (19) digital angesteuerten Schneideinrichtung (20) erzeugt werden.
15
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die weiteren Bearbeitungslinien (5b) Klebstoffstellen umfassen und daß die Bearbeitungseinrichtung (7) als Klebeeinrichtung (21) ausgebildet ist.
20
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klebeeinrichtung (21) mittels zugeordneter EDV-Anlage (19) digital angesteuert wird und eine Klebstoffaustragseinrichtung (22) umfaßt, die zu jedem Punkt des Zuschnitts (1a,b,c) verfahrbar sowie im Sinne des Klebstoffaustrags aktivierbar ist.
25
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klebstoffaustragseinrichtung (22) punktuell aktivierbar ist.
30
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klebstoffaustragseinrichtung (22) während der gesteuerten Verfahrensbewegung aktiviert bleibt.
35

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die weiteren Bearbeitungslinien Rill-, Perforations-, Fräs- oder Zeichnungslinien sind, die mit einer entsprechend ausgebildeten Bearbeitungsvorrichtung erzeugt werden wobei die Bearbeitung entlang eines geradlinigen Bearbeitungswegs des Werkstücks mit vorausgehenden und nachfolgenden Bearbeitungsschritten in einer Inline-Maschine erfolgt.
12. Vorrichtung durch Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine ortsfeste Bearbeitungsstation (40) vorgesehen ist, in welcher das zu bearbeitende Werkstücke (1a,b,c) gehalten wird und die eine bezüglich des gehaltenen Werkstücks ortsfest gelagerte Bearbeitungseinrichtung (7) aufweist mit einem beweglich zu jedem Punkt des Werkstücks verfahrbaren Bearbeitungskopf (9), der abhängig von seiner jeweiligen Position aktivierbar oder deaktivierbar ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bearbeitungskopf (9) an zwei ortsfesten und zueinander senkrecht beweglichen Führungssystemen (24a, 24b; 25a, 25b) sitzt.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bearbeitungskopf (9) an einem dreh- und streckbaren Ausleger (26) nach Art eines Roboterarms sitzt.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens zwei zeitgleich oder zeitversetzt betriebene Bearbeitungsköpfe (9, 9') vorgesehen sind.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bearbeitungskopf (9, 9') eine

in Richtung zum Werkstück (1a,b,c) weisende Schneideinrichtung (20) aufweist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**,
5 daß die Schneideinrichtung (20) ein stillstehendes, oszillierendes oder rotierendes Messer umfaßt.
18. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**,
10 daß die Schneideinrichtung (20) auf dem Laser-, Wasser- oder Sandstrahlprinzip beruht.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bearbeitungskopf (9) eine Perforationsvorrichtung trägt.
15
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bearbeitungskopf (9) eine Ritz- oder Rillvorrichtung trägt.
- 20 21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bearbeitungskopf (9) eine Signiervorrichtung trägt.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bearbeitungskopf (9) eine in
25 Richtung zum Werkstück (1a,b,c) weisende Leimaustragsdüse (27) aufweist.
23. Vorrichtung nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**,
30 daß die Leimaustragsdüse (27) mit einer Heizvorrichtung (28) verbunden ist.
24. Vorrichtung nach Anspruch 22 oder 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leimaustragsdüse mit einem ansteuerbaren (30) Austragsventil (29) versehen ist.
35

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß der ortsfesten Bearbeitungsstation (40) eine Pressstation (31) nachgeordnet ist.

5

Zusammenfassung:

Um eine herkömmliche Vorrichtung zur Bearbeitung von Zuschnitten aus Pappe so zu verbessern, daß sie mit geringem Aufwand nicht nur in Längs- bzw. Querrichtung verlaufende Bearbeitungslinien (2,3) aufweist, wird vorgeschlagen, einen mit Abstand oberhalb des Pappzuschnitts bewegbaren Bearbeitungskopf (9) vorzusehen, der an jeden Punkt innerhalb der Umrandung des Pappzuschnitts verfahrbar ist, ein Bearbeitungswerkzeug trägt, welches aktivierbar und deaktivierbar ist und nach Aktivierung mit einer EDV-Anlage an jeden Punkt der schrägverlaufenden Bearbeitungslinie verfahrbar ist.

(Fig.1)

20